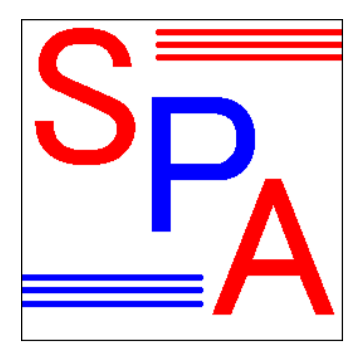


ワンチップマイコンを使用したECHONETLite対応家電制御機器の開発

Development of ECHONETLite corresponding appliance control equipment using a one-chip microcomputer

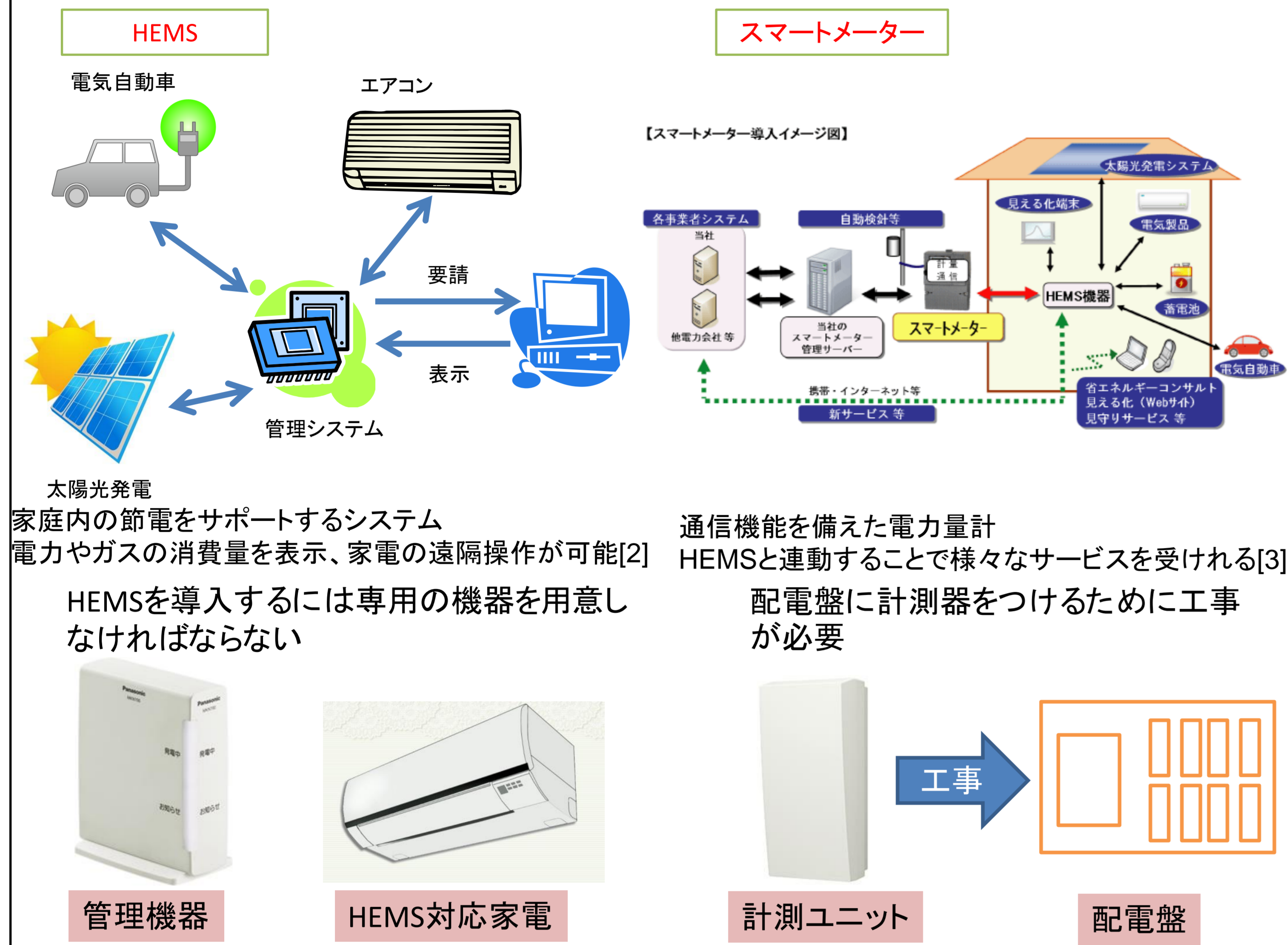


SPA Lab. (Signal Processing Application Laboratory)

神奈川工科大学 情報学部 情報工学科
信号処理応用研究室

背景

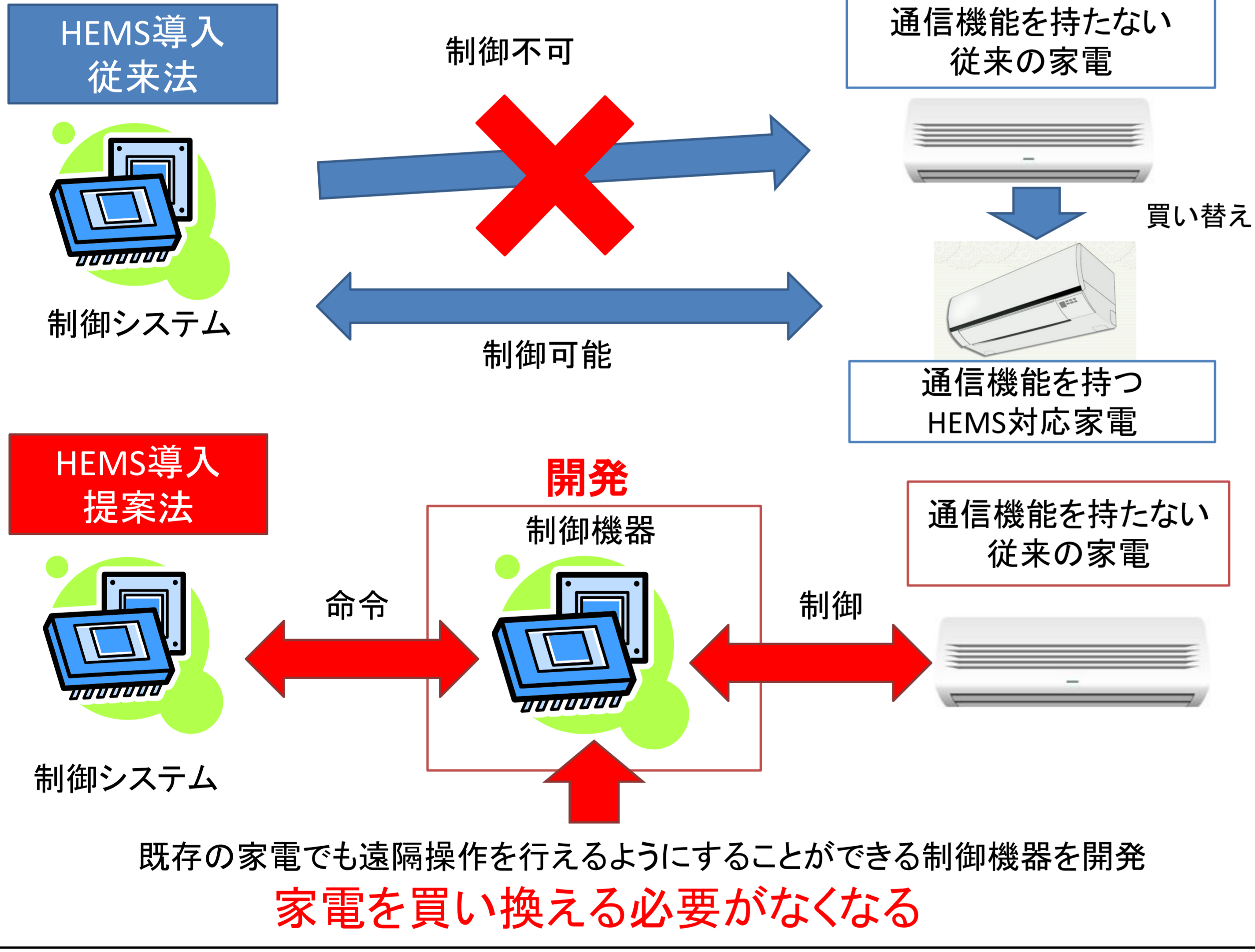
東日本大震災の影響により、エネルギー管理の重要性が高まっている[1]



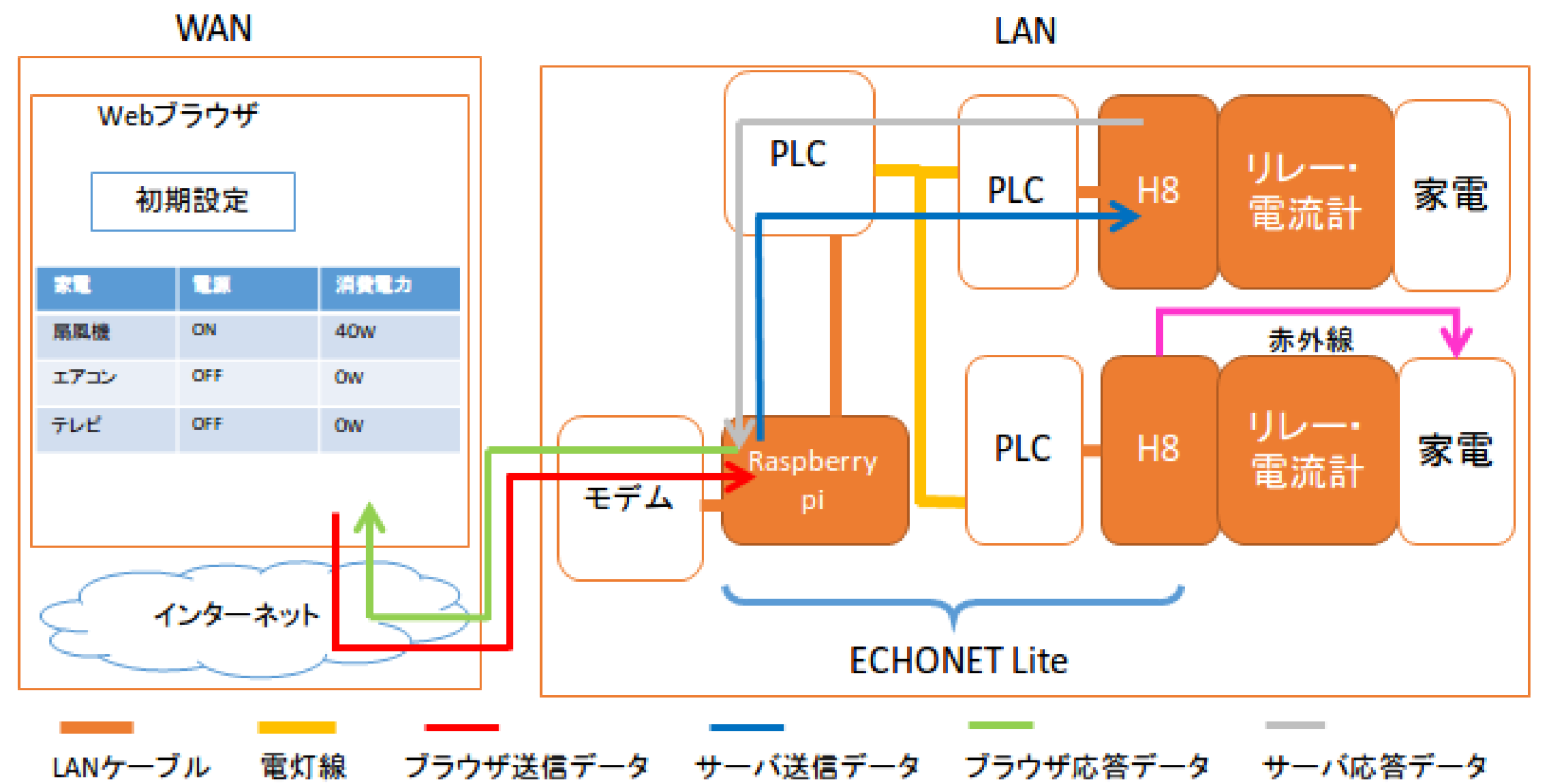
HEMSを導入するには専用の機器を用意しなければならない
HEMSと連動することで様々なサービスを受けれる[3]
配電盤に計測器をつけるために工事が必要

HEMSを導入するのにコストがかかり手間もかかる

ECHONETLiteに対応した安価かつ容易にHEMSを導入できるシステムを提案



提案内容



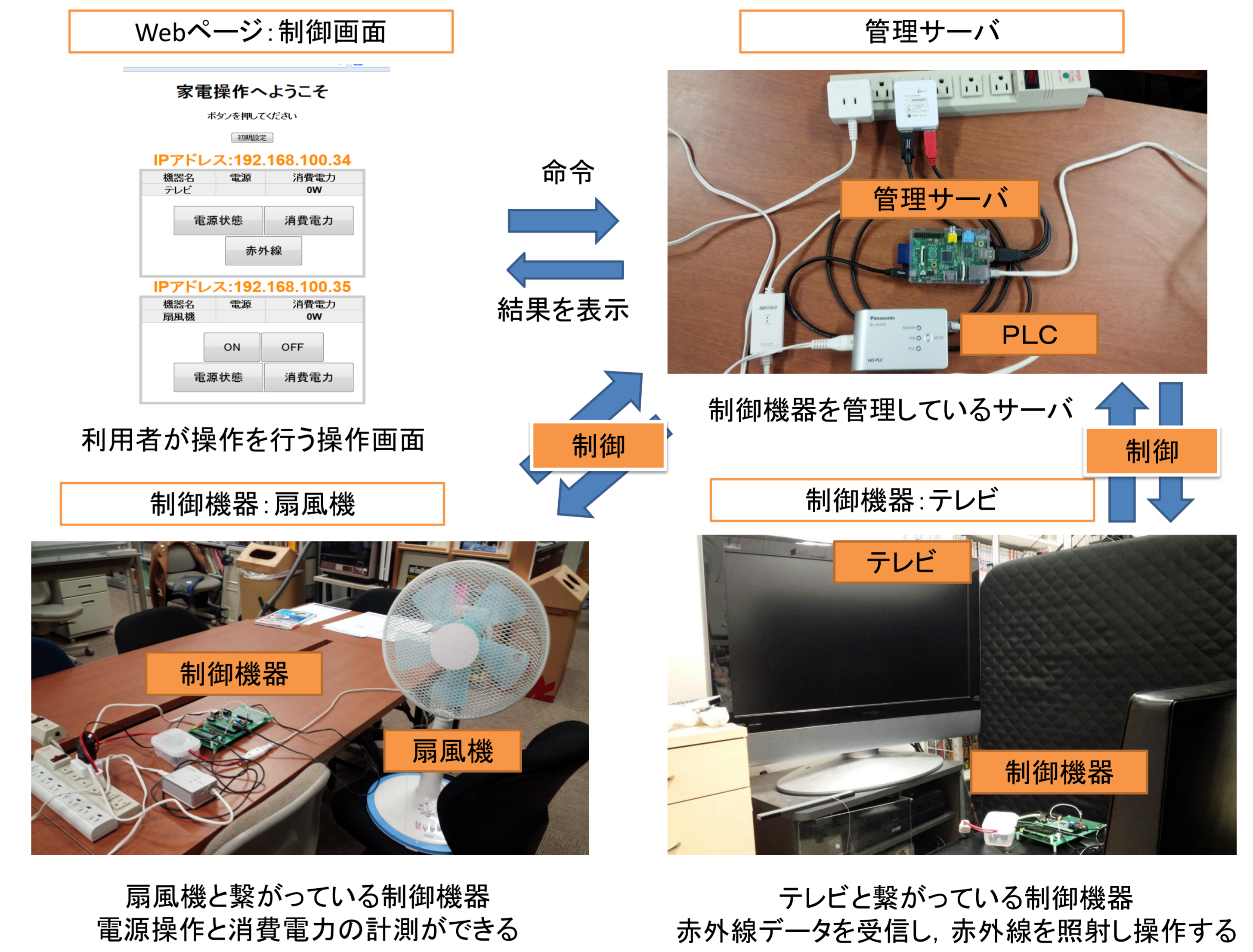
webブラウザから管理サーバを介してH8に繋がれた機器の情報を取得、遠隔操作を行うことができるシステム

任意電文を使用し管理サーバから赤外線データを送信することでH8に汎用性を持たせる

プロパティ	EPC	内容
動作状態	0x80	電源ON:0x30 電源OFF:0x31
消費電力計測	0x81	0x0000~0xFFFFD (0~65533W)
赤外線操作	0x82	送られてきた赤外線データを照射

実装実験

webページから実際に家電の制御を行えるか実験を行った



実験結果

IPアドレス: 192.168.100.35

機器名	電源	消費電力
扇風機	ON	34W

キャプチャしたパケット

```

Source      Destination  Proto Info
Tristate_03:a8:d2 Buffalo_Sf:23:70 APP 192.168.100.35 is at 00:02:cb:03:a8:d2 [ETHERNET II]
192.168.100.1 192.168.100.35 UDP Source port: echonet Destination port: echonet
Tristate_03:a8:d2 Broadcast APP Who has 192.168.100.1? Tell 192.168.100.35 [ETHERNET II]
Buffalo_Sf:23:70 Tristate_03:a8:d2 APP 192.168.100.1 is at b0:c7:45:5f:23:70
192.168.100.35 192.168.100.1 UDP Source port: blackjack Destination port: echonet
    
```

扇風機操作後の制御画面

webページから家電の操作とECHONETLiteに対応したパケットのやり取りに成功

まとめ

H8とRaspberryPiを使用した安価で設置が容易なHEMSのシステムを提案し、機器の開発を行い、また独自の機器オブジェクト、命令文を考案したWebページから家電の電源操作、消費電力の計測、赤外線操作に成功した開発したシステムがECHONETLiteに対応していることを確認した

使用機器・開発環境

<p>制御機器 使用機器: H8/3069f コンパイラ: Cygwin(v1.33) 書き込み: h8write 使用言語: C</p>	<p>管理サーバ 使用機器: Raspberry Pi TypeB 使用OS: Raspbian Webサーバ: Apache ブラウザ開発言語: PHP</p>	<p>PLC 使用機器: BL-PA510 メーカー: Panasonic</p>
<p>リレー(電源操作) 使用機器: ソリッドステートリレーキット メーカー: 秋月電子</p>	<p>電流計(消費電力計測) 使用機器: CTL-6-P-H メーカー: U_RD</p>	<p>赤外線LED(赤外線操作) 使用機器: OSI3CA5111A メーカー: 秋月電子</p>

参考文献
[1] TheHunfingtonPost 火力発電所、全国でトラブル相次ぐ 原発ゼロの夏、電力供給の課題とは http://www.hunfingtonpost.jp/2014/07/11/thermal-power-generation_n_5576937.html (2014.9.12)
[2] 家人龍太 (2013) 『図解と事例でわかるスマートハウス』 翔泳社
[3] 東京電力 <http://www.tepco.co.jp/index-j.html> (2014.12.18)
[4] Panasonic <http://panasonic.biz/es/> (2014.9.15)
[5] コーネットコンソーシアム <http://www.echonet.gr.jp/> (2014.9.10)